

Критерии оценивания творческой части по направлению «Фотоника»

Категория Бакалавриат

Задача 1. Лазерная маркировка стали

Установлено правильное соответствие между режимами воздействия, макро- и микрофотографиями + **2 балла**

Приведены формулы для определения температуры поверхности +**3 балла**. Выполнена оценка температурных режимов + **2 балла**

Выполнена оценка степени влияния перегрева материала (**1 балл**).

Описана последовательность физических механизмов, приводящих к формированию изображения +**5 баллов**.

Указаны названия оптических эффектов, которые оказывают доминирующее влияние на свойства контрастности и цвета воспринимаемого изображения +**2 балла**.

Приведена принципиальная оптическая схема с ходом лучей +**4 балла**

Обоснован выбор лазерного источника для осуществления эффективной, производительной и точной маркировки +**1 балл**.

Задача 2. Широкоугольный объектив

Рассчитано требуемое фокусное расстояние системы +**4 балла**

Предложен и обоснован выбор варианта оптической схемы +**6 баллов**

Выполнен расчет фокусных расстояний компонентов в предложенной схеме + **7 баллов**

Даны рекомендации по переходу от тонких (идеальных) компонентов к реальным +**3 балла**

Задача 3. Киноформные элементы в схеме инфракрасного объектива

Приведена формула расчета спектрального коэффициента пропускания объектива для центральной зоны с учетом спектральной дифракционной эффективности киноформного элемента +**7 баллов**

Выполнены расчеты и анализ спектральных коэффициентов пропускания объективов (вариантов 1 и 2) и их средних значений + **7 баллов**

Выполнено сравнительный анализ полученных результатов +**3 балла**

Решения, не приводящие формулы, расчеты и выводы **0 баллов**

За попытку решения оценка дается от 1 до 3 баллов.

Задача 4. Интерферометр Фабри Перо

Найден радиус кольца (п.1) – **7 баллов максимум**

Определена линейная дисперсия (п.2)– **5 баллов максимум**

Вычислена дисперсия показателя преломления (п.3) – **8 баллов максимум**

Итого 20 баллов за все пункты.

Критерии оценивания творческой части по направлению «Фотоника»

Категория Магистратура/специалитет

Задача 1. Лазерное сверление керамики

Приведена формула для определения температуры поверхности +2 балла

Выполнена оценка температуры по окончании одного импульса +1 балл. Рассчитано аспектное отношение для отверстия +4 балла

Определен характер зависимости изменения области термического воздействия и объяснен её физический смысл +3 балла.

Приведена оптическая схема с ходом лучей +5 баллов

Описана последовательность физических механизмов, приводящих к формированию тонкостенной стеклянной сферы +4 балла

Обоснован выбор лазерного источника для сверления отверстия с максимальным аспектным соотношением, при котором появление сфер будет исключено +1 балл.

Задача 2. Телевизионная система кругового обзора

Приведен эскиз оптической схемы +4 балла

Приведены формулы для расчета фокусного расстояния +6 баллов

Указана форма изображения на КМОП-матрице +1 балл

Приведено значение требуемой величины фокусного расстояния +2 балла

Приведены формулы для расчета дальности распознавания +4 балла

Приведено значение требуемой величины дальности распознавания +2 балла

Дан обоснованный ответ о влиянии дисторсии на дальность распознавания +1 балл

Задача 3. Осевая синтезированная голограмма-компенсатор

Приведена формула расчета составляющей погрешности восстановления заданного геометрического волнового фронта ОСГ-компенсатора, зависящей от измеренной погрешности нанесения контрольных колец + 5 баллов

Приведена формула расчета общей погрешности восстановления заданного геометрического волнового фронта ОСГ-компенсатора + 5 баллов

Построен график общей погрешности + 10 баллов

За попытку решения оценка дается от 1 до 3 баллов.

Задача 4. Оптический пинцет

Получено выражение для оценки интенсивности лазерного излучения для захвата частицы (П1) – 10 баллов максимум

Выполнена оценка максимальных скоростей (П2)– 7 баллов максимум

Выполнена оценка размеров частицы, которая может быть захвачена ловушкой (П3) – 3 балла максимум

Итого 20 баллов за все пункты.